

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of
Inventor(s): SALMIVALLI

Appn. No.: 10 | 014,804
Series ↑ | ↑ Serial No.
Code

Group Art Unit: 2131

Filed: December 14, 2001

Examiner: Not Yet Assigned

Title: DETECTING COPIED IDENTITY OF TERMINAL
EQUIPMENT

Atty. Dkt. P 284103 | 2980417US/KA/HER

M#

Client Ref

Date: April 30, 2002

**SUBMISSION OF PRIORITY
DOCUMENT IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

Application No. Country of Origin Filed

991371 FINLAND June 15, 1999

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP
Intellectual Property Group

1600 Tysons Boulevard
McLean, VA 22102
Tel: (703) 905-2000

Atty/Sec: CHM/JRH

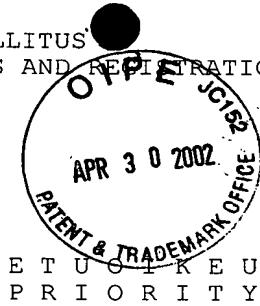
By Atty: Christine H. McCarthy Reg. No. 41844

Sig: Jean-Paul Morin Fax: (703) 905-2500
 Tel: (703) 905-2143

USPTO Mar 12 2003

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND TRADEMARK REGISTRATION

Helsinki 7.11.2001



EST. 1851 REQUEST TO DISCUSS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Telecommunications Oy
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

991371

Tekemispäivä
Filing date

15.06.1999

Kansainvälinen luokka
International class

H04Q 7/38

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Kopioidun päätelaitetunnuksen paljastaminen"

Hakijan nimi on hakemusdiaariin 23.01.2000 tehdyn nimenmuutoksen jälkeen **Nokia Networks Oy**.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 23.01.2000 with the name changed into **Nokia Networks Oy**.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kalla
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1782/1995 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1782/1995 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Kopioidun päätelaitetunnuksen paljastaminen

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy matkaviestinjärjestelmiin ja erityisesti sellaisen päätelaitteen käytön paljastamiseen matkaviestinjärjestelmässä, jonka laitetunnus on kopioitu.

Useissa matkaviestinjärjestelmissä tilaajia ja päätelaitteita ei ole kiinteästi sidottu toisiinsa, vaan niissä käytetään tilaajakohtaisia tilaajien tunnistusyksikötä ja yksilöllisiä laitetunnuksia päätelaitteiden erottamiseksi toisiaan. Tilaajan tunnistamiseen käytetty tunnistusyksikkö, esimerkiksi yleisurooppalaisessa digitaalisessa solukkoradiojärjestelmässä GSM (Global System for Mobile Communications) käytetty SIM-kortti (Subscriber Identity Module) on päätelaitteeseen liitettävä toimikortti eli älykortti (smart card), jonka avulla tilaaja voi käyttää päätelaitetta ja joka sisältää muun muassa tilaajan tunnistamiseen liittyvää tietoa. Eräs esimerkki tällaisesta tilaajatunnuksesta on GSM-järjestelmässä käytetty IMSI (International Mobile Subscriber Identity), joka koostuu matkaviestimen maatunnuksesta, matkaviestinverkon tunnuksesta ja tilaajan tunnuksesta.

Kuviossa 1 esitetty matkaviestin MS (Mobile Station) käsittää päätelaitteen TE (Terminal Equipment) ja päätelaitteeseen liitettävissä olevan 1-2 toimikortin SIM. GSM-järjestelmässä päätelaitteen yksilöivä laitetunnus IMEI (International Mobile Equipment Identity) tallennetaan tyypillisesti päätelaitteen uudelleen kirjoitettavaan muistiin, esimerkiksi EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), päätelaitteen valmistuksen yhteydessä. IMEI koostuu typpihyväksyntäkoodista, tehtaan koodista ja valmistusnumerosta.

Matkaviestinverkoissa on toiminne, jossa päätelaitteen laitetunnus tarkastetaan, kun halutaan varmistua esimerkiksi siitä, että kyseinen päätelaite ei ole varastettu tai että päätelaitteen käyttö ei aiheuta häiriötä matkaviestinverkkoon. Laitetunnus voidaan pyytää esimerkiksi silloin, kun päätelaite on muodostanut yhteyden matkapuhelinkeskukseen tai on suorittamassa sijainninpäivitystä. Tämän jälkeen laitetunnusta verrataan laitetunnisterekisterissä EIR (Equipment Identity Register) tai jossakin muualla matkaviestinjärjestelmässä oleviin laitetunnuksiin ja vertailun tuloksenä kyseisen päätelaitteen käyttö joko kielletään tai sallitaan.

Tekniikan tasoa laitetunnistuksen osalta kuvataan julkaisussa WO96/36194 "Checking the Access Right of a Subscriber Equipment". Siinä

päätelaitteen rekisteröityessä matkaviestinjärjestelmään järjestelmä hankkii tilaajaa koskevat tiedot. Samalla myös matkaviestin lähetää oman laitetunnusensa matkaviestinjärjestelmälle. Tämän jälkeen matkaviestimen lähetämää laitetunnusta verrataan kotitietokannassa tallennettuina oleviin, mainitun matkaviestimen lähetämälle tilaajan tunnukselle sallittuihin laitetunnuksiin ja mikäli mainitun matkaviestimen lähetämä laitetunnus löytyy mainitulle tilaajan tunnukselle sallittujen laitetunnusten joukosta, matkaviestimen toimintaa jatketaan normaalisti. Muussa tapauksessa matkaviestimen käyttö estetään.

Vaikka yllä kuvatussa julkaisussa tarkastetaan matkaviestimen toiminnan laillisuutta siten, että verrataan matkaviestimen lähetämää laitetunnusta kotitietokannassa kyseiselle tilaajalle sallittuun tunnukseen tai tunnuksiin, ongelmana mainitun julkaisun järjestelyssä on, että siinä ei tarkasteta, onko matkaviestinjärjestelmässä samanaikaisesti rekisteröityneenä samalla päätelaitteen laitetunnuksella useampia kuin yksi matkaviestin. Julkaisussa ei myöskään tarkasteta samanaikaisesti samalla laitetunnuksella rekisteröityiden matkaviestinten tilaajatunnuksia. Kyseisen julkaisun esittämän tekniikan avulla ei siis voida paljastaa sellaisia matkaviestimiä, joissa matkaviestimien laitetunnukset ovat kopioituja.

Kuviossa 1 esitetyn matkaviestimen MS laitetunnus IMEI voidaan kloonata eli kopioida esimerkiksi valmistuksen yhteydessä. Tällöin niin sanotun nolla-IMEI (null-IMEI, päätelaitte, jonka muistiin ei ole vielä tallennettu laitetunnusta) -laitteen muistiin ohjelmoidaan jo jokin käytössä olevan laitetunnus. Tämän jälkeen kyseisiä päätelaitteita ei voida erottaa toisistaan, koska ne tunnistuvat identtisiksi.

Kyseinen ohjelointi voidaan tehdä myös sen jälkeen, kun päätelaitte on saanut yksilöivän laitetunnuksensa. Tällöin esimerkiksi varastetun päätelaitteen laitetunnus poistetaan päätelaitteen uudelleen kirjoittavasta muistista ultraviolettivalolla ja vanhan laitetunnuksen tilalle ohjelmoidaan uusi laitetunnus.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainittu ongelma saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä ja laitteistolla, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että menetelmässä ylläpidetään verkkoinfrastruktuurin tietokannassa tietoa järjestelmään jo rekisteröity-

neiden matkaviestinten päätelaitteiden laitetunnuksista IMEI ja tilaajien tunnuksista IMSI, suoritetaan ensimmäinen vertailu, jolloin tutkitaan esiintyykö matkaviestimen verkkoinfrastruktuurille lähetämää laitetunnusta mainitussa tietokannassa jo olevista laitetunnuksista, ja jos löytyy suoritetaan toinen vertailu, jolloin tutkitaan esiintyykö matkaviestimellä sama tilaajatunnus kuin verkkoinfrastruktuurin tietokannassa olevilla, kyseisen identtisen laitetunnuksen matkaviestimillä, ja jos löytyy, matkaviestimen toimintaa jatketaan. Jos toisen vertailun tilaajatunnukset eivät ole identtisiä, tuotetaan ainakin signaali mahdollisesti kopioidun laitetunnuksen paljastamiseksi. Nämä vertailut voidaan suorittaa esimerkiksi matkaviestimen rekisteröityessä matkaviestinjärjestelmään ja/tai keskusten välisessä sijainninpäivityksessä.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja järjestelmän etuna on, että sellaisen matkaviestimen käyttö voidaan paljastaa, jonka laitetunnus on kopioitu. Tästä saavutetaan se etu, että operaattori voi kohdistaa toimenpiteitäan kyseiseen päätelaitteeseen ilman että kyseiset toimenpiteet vaikuttaisivat muiden matkaviestinten toimintaan.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti sellaisen matkaviestimen käyttö estetään, jonka laitetunnus on kopioitu. Tästä saavutetaan se etu, että matkaviestin voidaan sulkea välittömästi.

Keksinnön vielä erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti laitetunnus tallennetaan yksilöllisesti laitetunnisterekisterin EIR sijasta kotirekisteriin HLR (Home Location Register). Tästä saavutetaan se etu, että laitetunnus IMEI voidaan tarkastaa nopeammin kuin jos laitetunnus tallennettaisiin laitetunnisterekisteriin.

25 Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 esittää matkaviestimen muodostumista päätelaitteesta ja tilaajan tunnistusyksiköstä;

Kuvio 2A esittää matkaviestimiä ja niistä muodostuvaa IMSI/IMEI-parien tietokantaa;

Kuvio 2B esittää matkaviestimestä muodostuvaa IMSI/IMEI-tietokantaa, jossa yksi tietue sisältää yhden tai useampia tilaaja- ja laitetunnuksia.

Kuvio 2C esittää matkaviestinjärjestelmän lohkokaaviota, kun järjestelmään on rekisteröitynyt vain yksi matkaviestin;

Kuvio 3A esittää signalointikaaviota erään suoritusmuodon mukaisen menetelmän ja matkaviestinjärjestelmän toiminnasta.

Kuvio 3B esittää kotirekisterissä tapahtuvan IMSI-tarkastuksen signalointikaaviota.

- 5 Kuvio 3C esittää kotirekisteristä lähtevää esto/hälytys -toiminteen signalointikaaviota.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Keksintöä tullaan seuraavassa selittämään käyttäen esimerkkinä GSM-matkaviestinjärjestelmää(Global System for Mobile Communications),
10 mutta eksintöä voidaan soveltaa myös GSM-matkaviestinjärjestelmän johdannaisjärjestelmissä, kuten esimerkiksi DCS1800 (Digital Communication System) ja PCN (Personal Communication Network) sekä muissa järjestelmissä, kuten TETRA (Trans-European Trunked Radio) -standardien mukaisissa ja kehitteillä olevissa kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä, esimerkiksi UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) -järjestelmässä.
15

Kuvio 2A esittää matkaviestimiä ja niistä muodostuvaa IMSI/IMEI -parien tietokantaa. Matkaviestinjärjestelmään jo rekisteröityneet matkaviestimet ovat MS1, MS2 ja MS3 vastaavin yksilöivin laitetunnusin IMEI1, IMEI2 ja IMEI3 sekä vastaavin yksilöivin tilaajatunnusin IMSI1, IMSI2 ja IMSI3. MS4
20 on verkoon rekisteröitymästä yrityvä uusi matkaviestin. Sen tilaajatunnus on IMSI4 ja laitetunnus IMEI3 eli sama kuin jo aiemmin rekisteröityneellä matkaviestimellä MS3.

Matkaviestin MS4 voi esimerkiksi verkoon rekisteröitymisen yhteydessä tai verkon sitä erikseen pyytäessä lähettää järjestelmälle tilaajatunnusensa ja laitetunnusensa. Järjestelmä kuitenkin huomaa, että MS4:n laitetunnus on sama kuin erään järjestelmään hyväksytyn ja sinne jo rekisteröityneen matkaviestimen, nimittäin MS3, laitetunnus. Tämän seurauksena kyseisten matkaviestinten tilaajatunnusia verrataan toisiinsa. Koska IMSI-tarkastuksessa huomataan, että tilaajatunnukset (IMSI) eivät ole identtisiä, rekisteröitymistä yrityneen matkaviestimen MS4 toimintaa rajoitetaan, tai ainakin tuotetaan signaali, joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.
25

- Kuvion 2A tilaajatunnukset ja laitetunnukset voidaan liittää toisiinsa esimerkiksi tietokannaksi 2A-4. Tällöin matkaviestinten MS1, MS2, MS3 ja MS4 tilaajatunnukset IMSI1, IMSI2, IMSI3 ja IMSI4 yhdistetään vastaaviin laitetunnuksiin IMEI1, IMEI2, IMEI3 ja IMEI3 ja kukaan tilaajatunnus-laitetunnus -pari muodostaa yhden tietueen (T1...T4).
30
35

- Yksi tietue voi tarvittaessa, esimerkiksi kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä sisältää useita tilaaja- ja laitetunnuksia. Kuvio 2B esittääkin matkaviestimistä muodostuvaa IMSI/IMEI-tietokantaa, jossa yksi tietue (T5...T8) sisältää yhden tai useampia tilaaja- ja laitetunnuksia. Kuviossa 2B
- 5 matkaviestimiin (MS1), (MS2), (MS3) ja (MS4) on liittyneenä vastaavat yksilöivät laitetunnukset (IMEI1A, IMEI1B, IMEI1C), (IMEI2A, IMEI2B, IMEI2C), (IMEI3A, IMEI3B, IMEI3C) ja (IMEI3C) sekä vastaavat yksilöivät tilaajatunnukset (IMSI1A, IMSI1B), (IMSI2A, IMSI2B), (IMSI3A, IMSI3B) ja (IMSI4A, IMSI4B).
- 10 Esitetyn ratkaisun erona tekniikan tason mukaiseen ratkaisuun verrattuna on se, että laitetunnuksia voidaan verrata myös toisiinsa, eikä vain siihen onko kyseinen IMEI sallittu kyseiselle tilaajatunnuselle. Tämä mahdollistaa kopioitujen laitetunnusten havaitsemisen. Kuvio 2C esittää kahta eri solua C1, C2 sekä niiden välistä rajaa 2C-2. Tässä esimerkissä kummallakin solulla on oma
- 15 keskuksensa MSC1 ja MSC2 (Mobile Services switching Centre) sekä keskukseen liittyneinä oma vierailijarekisterinsä VLR1 ja VLR2 (Visitor Location Register).

Kuvion 2C tilanteessa järjestelmään rekisteröitynyt matkaviestin MSx liikkuu 2C-4 mainittujen solujen rajan 2C-2 yli. Tällöin molempien solujen vierailijarekisterit voivat saada tiedon kyseisen matkaviestimen tilaajatunnuksesta ja laitetunnuksesta matkaviestimen päivittääessä sijaintiaan. Kyseisen tilaajatunnuksen ei kuitenkaan tarvitse olla sama tilaajatunnus, jolla vertailu suoritetaan. Esimerkiksi GSM verkoissa radiotien yli välitetty tilaajatunnus voi olla TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity), mutta vertailu suoritetaan TMSIä vastaavan IMSI (International Mobile Subscriber Identity) -tilaajatunnukseen välillä. Koska nyt sekä tilaajatunnus että laitetunnus ovat identtiset, kyseisen kahden vierekkäisen solun alueella liikkuvan matkaviestimen toimintaa ei rajoiteta.

- Kuviossa 3A on esitetty signalointikaavio keksinnön erään suoritusmuodon mukaisen menetelmän ja matkaviestinjärjestelmän toiminnasta.
- 30 Kuviossa MSC/VLR, lyhyemmin VMSC (Visited Mobile Switching Center), kuvaa keskusta ja siihen liittyyvää vierailijarekisteriä. HLR/EIR kuvaa matkaviestimen kotirekisteriä ja laitetunnisterekisteriä, jotka tässä esimerkissä ovat toistensa yhteydessä. Selvyyden vuoksi signalointikaaviossa ei ole esitetty yksityiskohtaisesti koko puhelunmuodostumista, tilaajan tunnistusta, tilaajan parametrien pyytöä eikä signaloinnin purkua. Signalointikaaviossa ei ole myös kään esitetty edellä mainittujen toiminteiden vaikutusta tukiasemalla BTS

(Base Transceiver Station) eikä tukiasemaohjaimessa BSC (Base Station Controller). Kyseisten toiminteiden tarkempi kuvaus on esitetty standardissa GSM0902.DOC, versio 4.17.1., kuvissa 16.1.1/1 ... 16.1.1/3.

- Vaiheessa 3-2 matkaviestin lähetää sijainninpäivityspyyynnön sen 5 solun alueella olevaan keskukseen/vierailijarekisteriin VMSC, jossa matkaviestin on. Tämän jälkeen VMSC pyytää vaiheessa 3-4 matkaviestimen lähetämään laitetunnuksensa. Lähetyksessä voi tapahtua joka salattuna, tai salaamattona. Kuten edellä esitettiin, lähetettävä tilaajatunniste voi olla väliaikainen (TMSI) tai pysyvä (IMSI). Vaiheessa 3-6 matkaviestin lähetää oman laitetunnuksensa VMSC:lle. Vaiheessa 3-8 VMSC lähetää matkaviestimestä saaman- 10 sa laitetunnuksen EIR:lle ja pyytää samalla kyseisen laitetunnuksen statusta eli tietoa siitä, onko kyseisen matkaviestimen toiminnalle asetettu rajoituksia.

GSM-järjestelmän laitetunnisterekisterissä EIR on päätelaitteiden laitetunnuksia sisältävät listat: valkoinen lista järjestelmässä sallitusta laitteesta, musta lista järjestelmässä kielletystä laitteista ja harmaa lista järjestelmässä tarkkailtavista laitteista. Vaiheessa 3-10 EIR lähetää VMSC:lle matkaviestimen statuksen eli tiedon siitä mille listalle matkaviestin kuuluu.

EIR tai osa siitä voi olla fyysisesti HLR:n yhteydessä tai jonkin muun matkapuhelinkeskuksen MSC yhteydessä. Jos EIR sijaitsee HLR:ssä, IMEI-tarkastus nopeutuu, koska IMEI on jo tallennettuna HLR:ään eikä sitä näin ollen tarvitse hakea erillisestä EIR:stä asti.

Vaiheessa 3-12 VMSC tarkastaa EIR:ltä saamansa matkaviestimen statuksen. Jos matkaviestin on valkoisella listalla, sen toimintaa jatketaan normaalisti ja normaalien sijainninpäivitystietojen lisäksi matkaviestimen laite- 25 tunnus IMEI lähetetään vaiheessa 3-20 kotirekisteriin. Jos matkaviestin on harmaalla tai mustalla listalla, sen toimintaa voidaan esimerkiksi rajoittaa tai estää vaiheessa 3-16. Matkaviestin voi vaihtoehtoisesti olla tuntematon -listalla, jos matkaviestimen päätelaitetta ei ole tunnistettu EIR:ssä. Myös tälliöin matkaviestimen toimintaa voidaan rajoittaa vaiheessa 3-16.

30 Signalointi vierailijarekisterin ja kotirekisterin välillä tapahtuu esimerkiksi GSM-spesifikaation mukaisessa SS#7-signalointiverkossa MAP-yhteyden (Mobile Application Part) avulla.

Vaiheessa 3-26 HLR:ssä olevasta tietokannasta 2A-4, 2B-1 tarkastetaan, onko sijainninpäivitystä äsknen pyytäneellä matkaviestimellä sama 35 laitetunnus kuin jollain muulla tietokannassa olevalla matkaviestimellä. Jos kahta samalla laitetunnuksella olevaa matkaviestintä ei löydetä, sijainninpäivi-

tystieto lähetetään vaiheessa 3-28 vierailijarekisteriin ja matkaviestimen toimintaa jatketaan normaalisti vaiheessa 3-30.

Kuvio 3B esittää kotirekisterissä tapahtuvan IMSI-tarkastuksen signalointikaaviota. Jos vaiheessa 3-26 on löydetty ainakin kaksi samalla laite-
5 tunnuksella olevaa matkaviestintä, tarkastetaan edelleen vaiheessa 3-32, onko kyseisillä matkaviestimillä sama tilaajatunnus. Mikäli saman laitetunnuksen matkaviestimillä on myös identtiset tilaajatunnukset, lähetetään sijaininpäivytystiedot vaiheessa 3-34 vierailijarekisteriin ja jatketaan vaiheessa 3-36 matkaviestimen toimintaa normaalisti. Tällöin matkaviestimet on edelleen valkoisella listalla.
10

Mikäli saman laitetunnuksen matkaviestimillä ei ole identtisiä tilaajatunnuksia, kyseisen sijaininpäivityspyyynnön tehneen matkaviestimen toimintaa voidaan rajoittaa : sijaininpäivitys voidaan estää tai antaa hälytys vaiheessa 3-38 VMSC:lle, minkä jälkeen vaiheessa 3-40 matkaviestimen toiminta
15 voidaan estää. Nämä vaiheet on esitetty kotirekisteristä lähtevän esto/hälytys-toiminteen signalointikaaviota kuviossa 3-C. Myös EIR:lle voidaan lähetetää tieto kyseisen laitetunnuksen nykyisestä, tarkastetusta statuksesta, jolloin matkaviestin voidaan asettaa joko harmaalle listalle, jolloin sen toimintaa tarkkaillaan tai mustalle listalle, jolloin sen toiminta estetään. Myös HLR voi pitää
20 omaa mustaa listaa tarkkailussa olevista laitetunnuksista.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusjatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kopioidun päätelaitetuksen (IMEI1...IMEIx) paljastamiseksi matkaviestinjärjestelmässä, jossa matkaviestimeen (MS1...MSx) on liitetty ainakin yksi tilaajatunnus (IMSI1...IMSIx) ja päätelaitetuksen (IMEI...IMEIx), tunnettu siitä, että menetelmä käsittää seuraavat vaiheet:
 - (i) muodostetaan tietokanta (2A-4, 2B-1), joka sisältää tietueita (T1...T4,T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSI4);
 - (ii) matkaviestin (MS1...MS4) lähettää matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSI4);
 - (iii) tutkitaan (3-26, 3-32), esiintyykö tietokannassa (2A-4, 2B-1) tietue (T1...T4,T5...T8), jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähettämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähettämää tilaajatunnusta, ja mikäli esiintyy, tuotetaan ainakin signaali (3-38), joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, mikäli tietokannassa (2A-4, 2B-1) esiintyy tietue (T1...T4,T5...T8), jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähettämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähettämää tilaajatunnusta, matkaviestimen käyttö estetään.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vaihe (iii) suoritetaan matkaviestimen rekisteröityessä matkaviestinjärjestelmään.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vaihe (iii) suoritetaan matkaviestimen päivittäessä sijaintiaan.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vaihe (iii) suoritetaan ennalta määrätyin väliajoin.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tietokanta (2A-4, 2B-1) muodostetaan kotirekisteriin (HLR).
7. Matkaviestinjärjestelmä, joka käsittää:
 - välineet laitetunnuksen (IMEI...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI...IMSIx) vastaanottamiseksi ainakin yhdeltä matkaviestimeltä (MS1...MSx);

tunneta siitä, että matkaviestinjärjestelmä lisäksi käsittää:

- tietokannan (2A-4, 2B-1), joka sisältää tietueita (T1...T4,T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSIx);

5 - ensimmäiset välineet tutkimaan esiintyykö tietokannassa (2A-4, 2B-1) tietue(T1...T4,T5...T8), jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähetämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähetämää tilaajatunnusta; ja

10 - ensimmäisille välineille vasteelliset toiset välineet tuottamaan signaalin (3-38), joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.

8. Patentivaatimuksen 7 mukainen matkaviestinjärjestelmä, tunnettu siitä, että matkaviestinjärjestelmä käsittää ensimmäisille välineille vasteelliset välineet matkaviestimen käytön estämiseksi.

9. Matkaviestinverkon elementti, joka sisältää tietokannan (2A-4, 2B-1), tunnettu siitä, että se sisältää tietueita (T1...T4,T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSI4).

(57) Tiivistelmä

Keksintö liittyy matkaviestinjärjestelmään ja erityisesti sellaisen päätelaitteen käytön paljastamiseen kyseisessä matkaviestinjärjestelmässä, jonka laitetunnus on kopioitu. Keksinnössä muodostetaan tietokanta (2A-4, 2B-1), joka sisältää tietueita (T1...T4, T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI) ja tilaajatunnuksen (IMSI), tutkitaan (3-26, 3-32), esiintyykö tietokannassa (2A-4, 2B-1) tietue, jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähetämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähetämää tilaajatunnusta, ja mikäli esiintyy, tuotetaan ainakin signaali (3-38), joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.

(Kuvio 3A)

FIG. 1
(Prior Art)

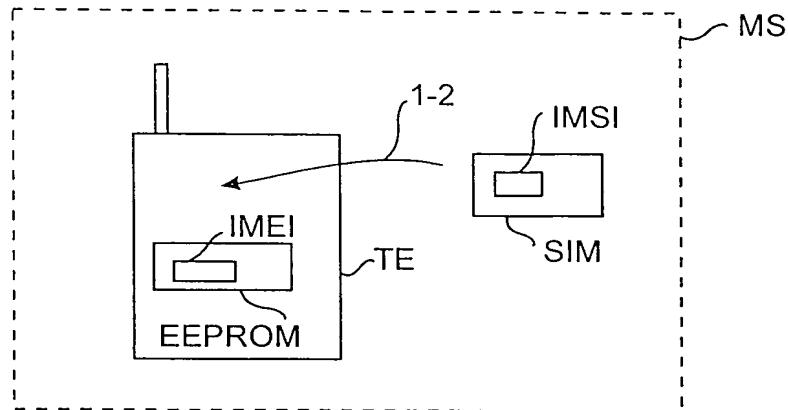


FIG. 2A

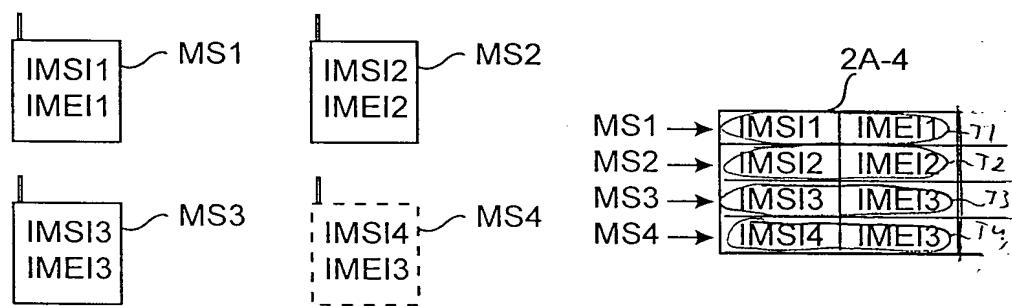


FIG. 2C

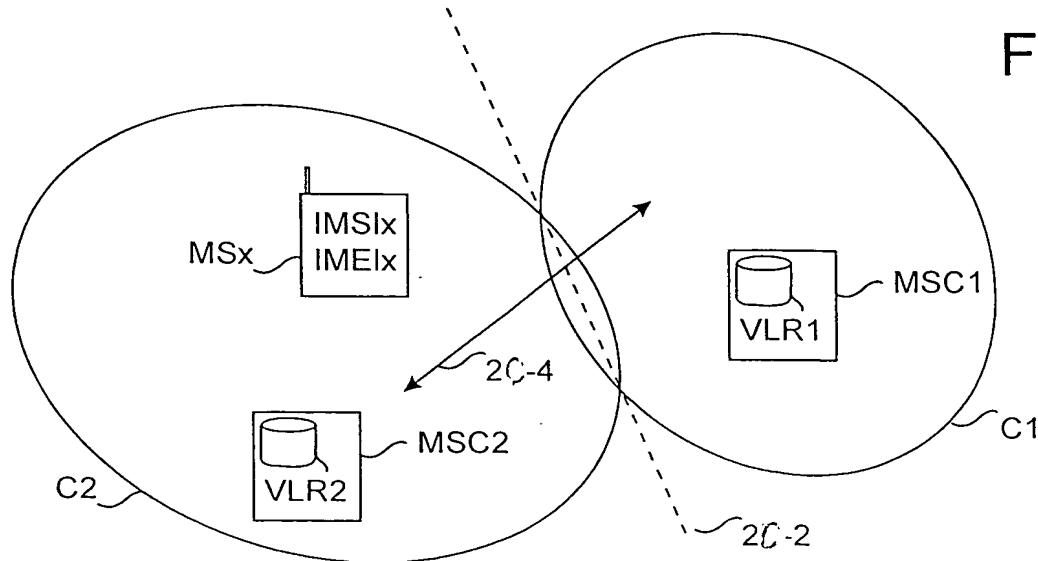


FIG 2B

2B - 1

MS1	→	MS11A	MS11B	IMEI 1A	IMEI 1B	IMEI 1C	~ T5
MS2	→	MS12A	MS12B	IMEI 2A	IMEI 2B	IMEI 2C	~ T6
MS3	→	MS13A	MS13B	IMEI 3A	IMEI 3B	IMEI 3C	~ T7
MS4	→	MS14A	MS14B	IMEI 3C	—	—	~ T8

FIG. 3A

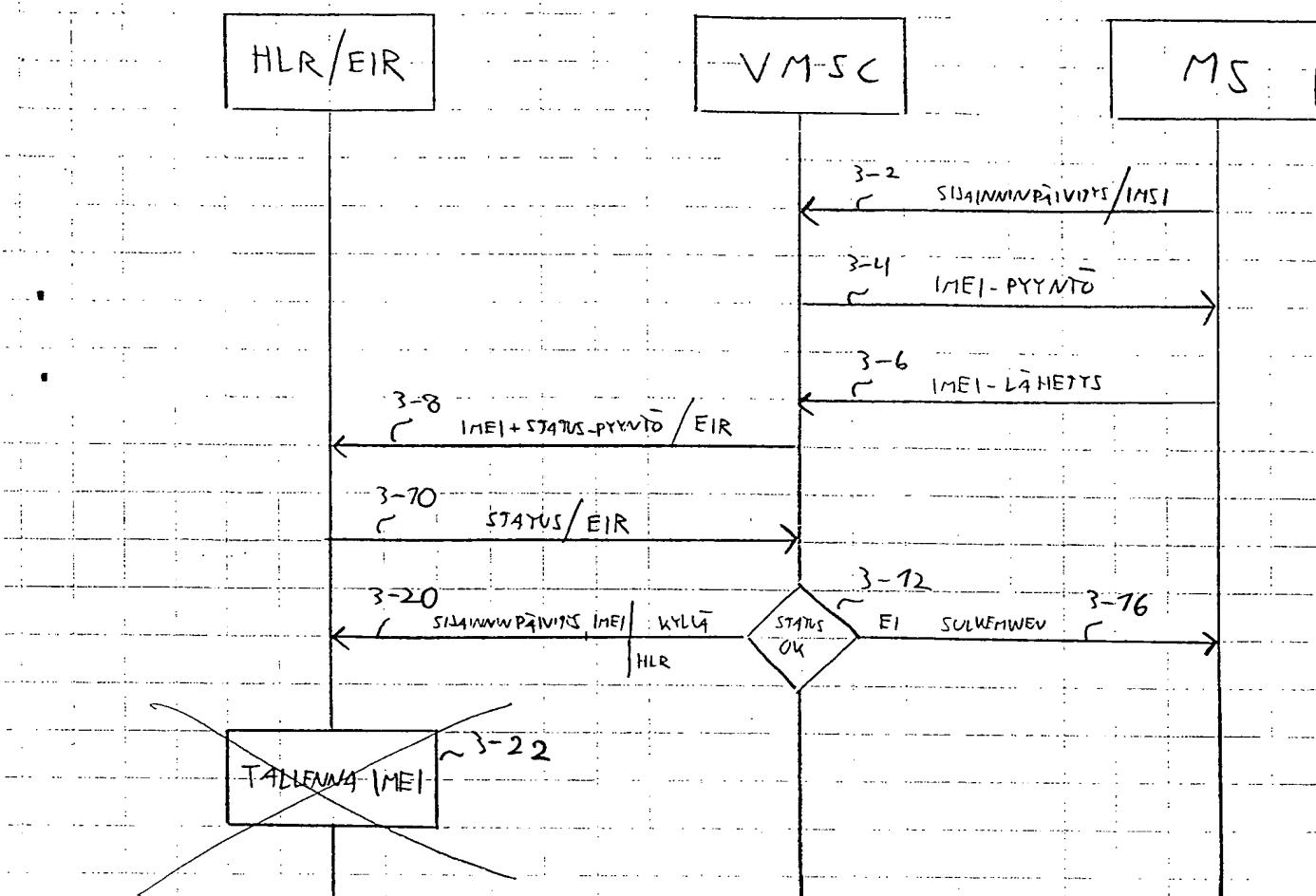


FIG. 3B

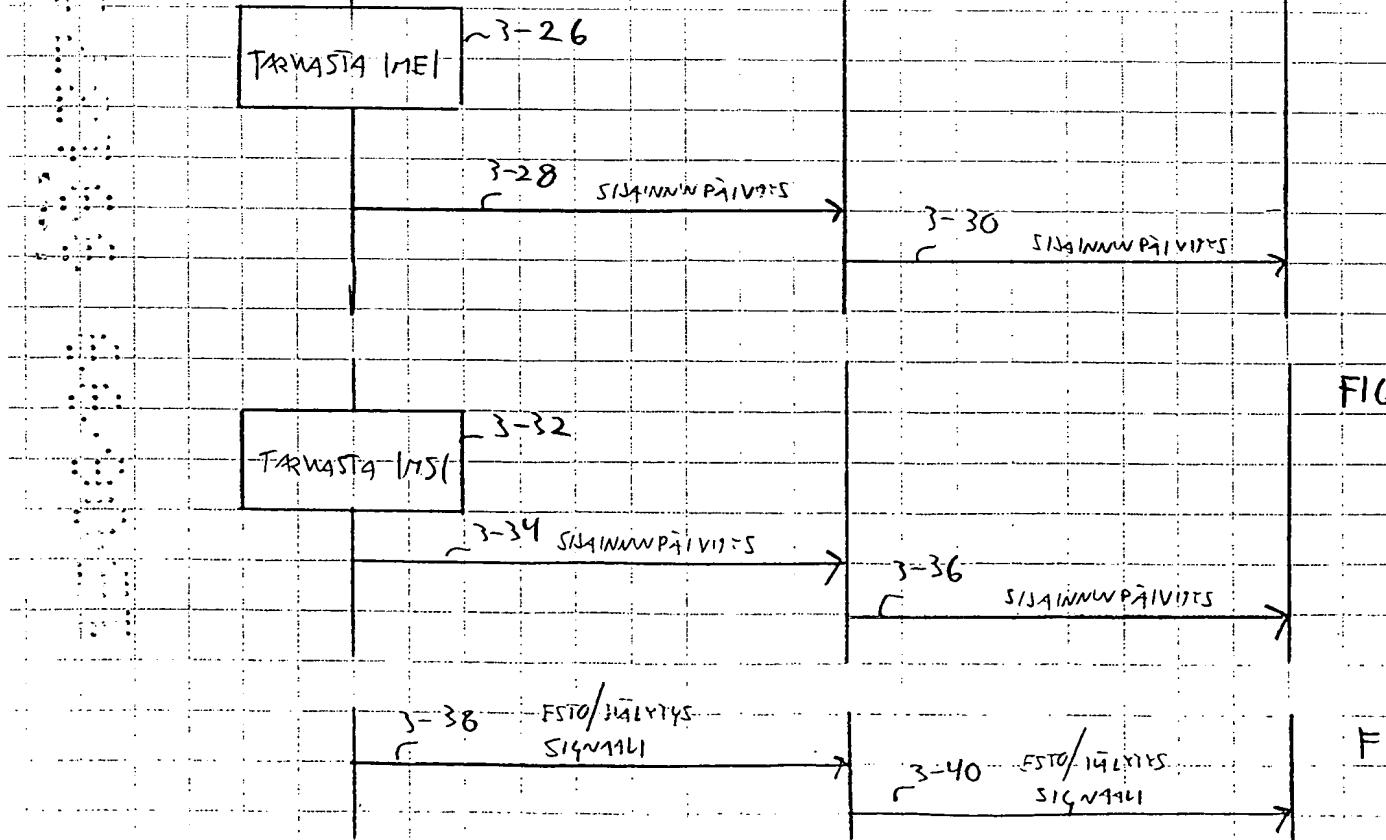


FIG. 3C